

i ASIGNATURA EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA I

| | |
|--------------------------------|--|
| Código | 40210028 |
| Titulación | GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA |
| Módulo | MÓDULO III - TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMIC ... |
| Materia | MATERIA III.5 EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA ... |
| Curso | 3 |
| Duración | SEGUNDO SEMESTRE |
| Tipo | OBLIGATORIA |
| Idioma | CASTELLANO |
| Ofertable en Lengua Extranjera | NO |
| Movilidad Nacional | Sí |
| Movilidad Internacional | Sí |
| Estudiante Visitante Nacional | Sí |
| ECTS | 6,00 |
| Departamento | C151 - INGENIERIA QUIMICA Y TECN. DE ALIMENTOS |

✓ REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos

No hay requisitos previos

Recomendaciones

Se recomienda haber cursado las asignaturas de Balances de materia y energía, Transmisión de calor, Flujo de fluidos, Termodinámica aplicada a la ingeniería química, Operaciones básicas de Separación e Ingeniería de la Reacción Química. Se recomienda cursar conjuntamente la asignatura Química Industrial.

OFERTA EN LENGUA EXTRANJERA

No se oferta para Lengua Extranjera.

MOVILIDAD

- Movilidad Nacional (SICUE): Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Movilidad Internacional: Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Estudiante Visitante Nacional: Sí. Nº Plazas: 10. Tipo de enseñanza: Presencial

RESULTADO DEL APRENDIZAJE

| Id. | Resultados |
|-----|---|
| 1 | R134 - Operar bajo normas de seguridad con equipos utilizados en la industria química a escala de laboratorio/planta piloto. |
| 2 | R135 - Diseñar y realizar experiencias de laboratorio a escala piloto y analizar los resultados obtenidos. |
| 3 | R136 - Gestionar los residuos generados en un laboratorio/planta piloto. |
| 4 | R137 - Determinar los parámetros termodinámicos y cinéticos necesarios para el diseño de operaciones unitarias y procesos químicos. |

| Id. | Resultados |
|-----|--|
| 5 | R138 - Analizar el efecto que las diversas variables de operación tienen en la eficacia de las operaciones unitarias más representativas de la industria química |
| 6 | R141 - Aprovechar las capacidades y facilidades que ofrece el uso de ordenadores personales y los programas informáticos relacionados con la Ingeniería Química. |

COMPETENCIAS

| Tipo | Competencia |
|------------|---|
| BÁSICA | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vacación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio |
| BÁSICA | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía |
| GENERAL | Capacidad para la gestión de datos y la generación de información /conocimiento. |
| GENERAL | Capacidad para la resolución de problemas |
| GENERAL | Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones. |
| GENERAL | Capacidad para trabajar en equipo. |
| GENERAL | Capacidad de razonamiento crítico. |
| ESPECÍFICA | Realizar el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte. |

| Tipo | Competencia |
|-------------|---|
| ESPECÍFICA | Realizar el diseño y gestión de procedimientos de experimentación para el modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química. |
| ESPECÍFICA | Realizar el diseño y gestión de procedimientos de experimentación en sistemas con flujo de fluidos. |
| ESPECÍFICA | Realizar el diseño y gestión de procedimientos de experimentación en sistemas controlados por la transmisión de calor. |
| ESPECÍFICA | Realizar el diseño y gestión de procedimientos de experimentación en sistemas en los que tengan lugar operaciones de transferencia de materia |
| ESPECÍFICA | Evaluar e implementar criterios de seguridad. |
| TRANSVERSAL | Capacidad de organización y planificación |

CONTENIDOS

| Contenido | Descripción |
|---|-------------|
| <p>Las unidades didácticas que se utilizarán, a priori, para la adquisición de las competencias específicas serán:</p> <p>Evaporador de película ascendente Columna de rectificación en discontinuo Columna de rectificación en continuo Equipo de absorción gas-líquido Filtración en lecho poroso Filtración en torta</p> <p>Si se produjese un avería que incapacitase la utilización de un equipo se susistiría por otro equivalente en complejidad.</p> | |

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

| Tarea/Actividades | Medios, técnicas e instrumentos | Ponderación |
|--|--|-------------|
| Informes semanales | Al final de cada semana los alumnos presentarán un informe sobre su trabajo semanal que será evaluado en las reuniones técnicas semanales. La evaluación la realizará el profesor. El profesor puede utilizar también como elemento de juicio el trabajo y comportamiento en el laboratorio, cuidado del material, respeto por las normas de seguridad y medioambiental, puntualidad, etc. | 30 % |
| Examen individual previo a la utilización de un equipo | Cuestionario breve sobre los fundamentos y operación del equipo basado en los guiones y/o material complementario suministrado previamente al alumno y que se realizará antes de su trabajo experimental. | 10 % |

| Tarea/Actividades | Medios, técnicas e instrumentos | Ponderación |
|--|--|-------------|
| Trabajo como directores | En la reunión técnica semanal inicial se evaluará el plan de trabajo preparado para ejecutar durante la semana siguiente. Se evaluará su adecuación a los resultados previos, su orientación hacia alcanzar objetivos concretos, la adaptación al tiempo disponible para trabajar en el laboratorio, la flexibilidad para absorber posibles incidencias. También se evaluará la Dirección por parte de los grupos ejecutores cada semana | 5 % |
| Trabajos como operadores | Evaluación del trabajo realizado como "operadores" al final de cada práctica. Los resultados se presentarán en la reunión técnica y será valorado por el profesor y grupo "director" después de cada reunión. Cada semana, los grupos "operadores" valoraran la capacidad de dirección y comunicación de su grupo "director". | 5 % |
| Trabajo/memoria final del grupo "director" | Evaluación del trabajo realizado como director al final del curso (informe final). Para ello se realizará una presentación oral y un informe con los resultados obtenidos durante el curso para el equipo del que el grupo es el director. La mitad de la calificación se basará en la exposición oral y la otra mitad en el documento escrito entregado. | 15 % |

| Tarea/Actividades | Medios, técnicas e instrumentos | Ponderación |
|--|---|-------------|
| Examen práctico final (grupo director) | Realización de una operación práctica a propuesta del profesor sobre el equipo del que se ha sido grupo director. La mitad de la calificación corresponderá al supuesto práctico en sí y la otra mitad a la evaluación del trabajo y comportamiento en el laboratorio, cuidado del material, respeto por las normas de seguridad y medioambiental durante la prueba. | 15 % |
| Examen teórico-práctico escrito sobre las unidades experimentales instaladas en la planta piloto y que han sido estudiadas durante el curso. | Examen individual sobre aspectos teóricos y prácticos de los equipos. | 20 % |

Criterios de evaluación

Breve exposición de la metodología.

* Los alumnos se dividirán en grupos de alumnos para realizar la actividades programadas en la asignatura.

* A cada grupo de alumnos se le asignará una unidad de laboratorio de la que serán "Directores". Los alumnos deberán estudiar los fundamentos teóricos y el montaje experimental que se les pone a su disposición. El objetivo final de este grupo "director" es presentar un análisis del equipo experimental para realizar operaciones a nivel práctico en el que se expongan las posibles condiciones de operación viables, los rendimientos que se pueden alcanzar en cada una de estas condiciones y las propuestas de mejora del equipo experimental que se les pudiera ocurrir. Todos estos datos y conclusiones, agrupados en el formato de una memoria escrita, los presentarán públicamente en un seminario final de la asignatura que tendrá la característica de examen final para todo el grupo. El grupo deberá entregar un informe escrito (papel y/o electrónico) y realizará una presentación oral apoyada en medios audiovisuales.

Al final de la primera semana de trabajo con su unidad, los grupos directores, deberán presentar un plan de trabajo en donde se incluya una propuesta de experimentos a realizar durante el periodo de prácticas para alcanzar el objetivo perseguido. Este plan lo tendrán que exponer y defender en una reunión técnica ante el profesor de la asignatura.

* Durante las siguientes semanas los grupos de alumnos se intercambiarán en las unidades prácticas. En estas unidades se desarrollarán los planes de trabajo elaborados por el grupo "director" de la unidad. El grupo de trabajo actuará como "operador" de la planta/unidad. Al final de cada semana los grupos "operadores" deberán entregar un informe escrito y realizar una presentación oral (con apoyo audiovisual), en la que expondrán las características del equipo, el plan de trabajo encargado, el trabajo realizado, los datos obtenidos, el tratamiento de datos aplicado (errores) y las conclusiones que pudieran derivarse de estos resultados (aplicación de modelos teóricos si procediera). Cada una de estas presentaciones serán evaluadas por el equipo "director" de la unidad y el profesor.

* Todas las semanas los grupos directores entregarán el plan de trabajo a los grupos operadores incluyendo una copia del mismo en el informe semanal entregado a los profesores para su evaluación.

* Los grupos "directores" y los grupos "operadores" evaluarán respectivamente a los grupos con los cuales han estado trabajando cada semana.

Al final del curso se realizará la evaluación final de la asignatura que constará de tres partes:

- - - Evaluación por grupo: Presentación de los resultados y conclusiones obtenidos en la práctica en la que se ha actuado como grupo director.
- - - Evaluación por grupo: Examen práctico en planta piloto a cada grupo director sobre la práctica que le haya correspondido. El examen consistirá en la realización de una operación práctica propuesta por el profesor.
- - - Evaluación individual: Examen individual teórico - práctico sobre las operaciones básicas que se trabajen en la planta piloto.

La nota de evaluación continua se configura con las notas de los informes semanales, trabajo como grupos directores, trabajo como grupos ejecutores y cuestionarios previos en las proporciones que se indican previamente. La nota del examen final se configura con las notas del informe final, examen práctico y examen teórico final en las proporciones indicadas previamente. Para aprobar debe obtenerse una nota mínima de 5 en la nota de evaluación continua y en la nota de

cada una de las tres pruebas que configuran el examen final.

La asistencia al laboratorio es obligatoria y sólo se permitirá la ausencia a dos sesiones bajo causas debidamente justificadas.

Los alumnos que pierdan la evaluación continua debido a la falta de asistencia deberán realizar un examen práctico y teórico individual. Dicho examen consistirá en la presentación de una memoria sobre la práctica asignada que deberá ser defendida en una presentación pública ante el profesor. Una vez aprobada esta parte realizará un examen práctico de la misma características de la realizada para los alumnos que hayan realizado el curso regularmente.

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en el que se imparte).

Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine.

Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que la soliciten.

PROFESORADO

| Profesorado | Categoría | Coordinador |
|-------------------------------|------------------------------|-------------|
| ALVAREZ GALLEGO, CARLOS JOSE | PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD | Sí |
| DIAZ VILLANUEVA, MANUEL JESUS | PROFESOR SUSTITUTO INTERINO | No |
| MACIAS SANCHEZ, MARIA DOLORES | PROFESOR/A AYUDANTE DOCTOR/A | No |
| ALMENGLO CORDERO, FERNANDO | PROFESOR SUSTITUTO INTERINO | No |

ACTIVIDADES FORMATIVAS

| Actividad | Horas | Detalle |
|---|-------|---|
| 04 Prácticas de taller/laboratorio | 60 | <p>* Trabajo práctico en las unidades experimentales instaladas en la planta piloto (no se instalarán unidades que impliquen reacción química).</p> <p>En la metodología de trabajo, se definirá un grupo de alumnos como "director" para cada equipo. Este grupo será el primer grupo en utilizar el equipo y, a su vez, planificará el trabajo experimental del resto de grupos para ese equipo. A estos grupos de los denominará "operadores". De este modo cada equipo tendrá un grupo "director" y todos los grupos serán "directores" de algún equipo.</p> <p>En la presentación final de resultados, cada equipo "director" presentará los resultados conjuntos (propios y del resto de grupos "operadores") para el equipo que han gestionado.</p> <p>* Reuniones técnicas semanales. En estas reuniones los grupos de trabajo presentarán los resultados (en formato escrito y oral) obtenidos durante el trabajo de la semana en la planta piloto (trabajo realizado como "operadores"). Esta presentación se realizará al profesor y al grupo de alumnos del grupo "director" de la unidad con la que se haya trabajado.</p> <p>Estas reuniones son obligatorias, así que la falta de asistencia a la misma será contabilizada.</p> <p>Durante estas reuniones técnicas se discutirá el plan de trabajo para las siguientes semanas.</p> |
| 10 Actividades formativas no presenciales | 80,00 | <ul style="list-style-type: none"> - Diseño de los experimentos. - Preparación de informes - Estudio autónomo y preparación para pruebas de evaluaciones (finales y continua) <p>(En este apartado se computarían las horas de las actividades de tutoría con los profesores ya sea a nivel de presencial o mediante correo electrónico).</p> |

| Actividad | Horas | Detalle |
|---------------------------------------|-------|---|
| 11 Actividades formativas de tutorías | 2,00 | Seminario de introducción/planificación: En esta sesión grupal inicial se realizarán explicaciones sobre el desarrollo de las prácticas, así como demostraciones sobre el manejo de los equipos y los procedimientos de operación. Se describirán las directrices generales para el diseño de los experimentos y la elaboración de los informes. Se darán las normas de funcionamiento y de seguridad y medioambientales. Se aportará información sobre: elaboración de los informes de prácticas, tratamiento de los datos, presentaciones, metodología, trabajo laboratorio y evaluación. |
| 12 Actividades de evaluación | 8,00 | * Evaluación semanal del plan de trabajo como grupo director * Evaluación semanal de los resultados y conclusiones obtenidos en las prácticas trabajadas como operador * Evaluación semanal previa a la entrada en la planta piloto antes de utilizar los equipos. * Examen final: - - - Evaluación por grupo: Presentación de los resultados y conclusiones obtenidos en la práctica en la que se ha actuado como grupo director. - - - Evaluación por grupo: Examen práctico en planta piloto. - - - Evaluación individual: Examen individual teórico - práctico sobre las operaciones básicas que se trabajen en la planta piloto. |

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Calleja, G. y col. "Introducción a la Ingeniería Química". Ed. Síntesis (1999).
 Costa López, J. y col. "Curso de Ingeniería Química". Ed. Reverté (1991).

Costa Novella, E. y col. "Ingeniería Química", Tomo I. Ed. Alambra Universal (1988).
Martinez de la Cuesta P. y Rus E. "Operaciones de separación en Ingeniería Química" (2004)

Bibliografía Específica

Operaciones Unitarias en Ingeniería Química, McCabe, W.L.; Smith, J.C.; Harriot, P.
Ed. McGraw-Hill.

Mecánica de Fluidos. Fundamento y Aplicaciones. Yunus. A. Çengel; J.M. Cimbala.
Ed. McGraw-Hill Interamericana.

Henley, E.J. y Seader, J.D. (1988). Operaciones de Separación por Etapas de Equilibrio. Reverté.

King, C.J. (1988). Procesos de Separación. Repla.

Bibliografía Ampliación

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.
